

# The nature and applicability of the blackboard architecture

Citation for published version (APA):

Velthuisen, H. (1992). *The nature and applicability of the blackboard architecture*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Rijksuniversiteit Limburg. <https://doi.org/10.26481/dis.19920924hv>

## Document status and date:

Published: 01/01/1992

## DOI:

[10.26481/dis.19920924hv](https://doi.org/10.26481/dis.19920924hv)

## Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

## Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

## General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.umlib.nl/taverne-license](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

**Stellingen**

behorende bij het proefschrift

The Nature and Applicability  
of the Blackboard Architecture

door

Hugo Velthuijsen

24 september 1992

1. Het is gebruikelijk om de organisatie van niveaus op een blackboard louter op te vatten in termen van verschillende niveaus van abstractie. Een dergelijk gezichtspunt gaat voorbij aan het feit dat er andere ordeningsrelaties bestaan dan abstractie die bruikbaar zijn voor de noodzakelijke ordening van gegevens op het blackboard.

– Hoofdstuk 2 van dit proefschrift.

2. De constatering dat de blackboard-architectuur geschikt is om problemen op te lossen ondanks onvolledige of onbetrouwbare informatie (Erman *et al.*, 1980) moet niet worden opgevat als een vrijbrief voor het toelaten van dergelijke onvolledige of onbetrouwbare informatie. De extra kosten (computationeel en anderszins) die door onvolledige of onbetrouwbare informatie worden veroorzaakt zijn in sommige toepassingen onaanvaardbaar.

– L.D. Erman, F. Hayes-Roth, V.R. Lesser, and D.R. Reddy, "The Hearsay-II speech understanding system: integrating knowledge to resolve uncertainty", *ACM Computing Surveys*, 12(2):213–253, 1980.

– Hoofdstuk 4 van dit proefschrift.

3. In een aantal publicaties zijn de volgende twee beweringen te vinden: (1) de blackboard-architectuur is vooral geschikt voor taakdomeinen waar een effectieve en efficiënte methode van probleemoplossen nog onbekend is en (2) een blackboard-toepassing dient opnieuw te worden geïmplementeerd met behulp van eenvoudige architecturen of technieken, zodra een goede methode van oplossen is gevonden. De blackboard-architectuur heeft echter voldoende interessante en voordelige eigenschappen om het gebruik van de architectuur ook te rechtvaardigen in taakdomeinen die inmiddels goed begrepen zijn.

– H.P. Nii, "Blackboard systems: Blackboard application systems, blackboard systems from a knowledge engineering perspective", *AI Magazine*, 7(3):82–106, 1986.

– Hoofdstuk 7 van dit proefschrift.

4. Bij het volwassen worden van een jonge wetenschappelijke discipline als kunstmatige intelligentie behoort een grondige bezinning op de gebruikte en te gebruiken methodologieën voor onderzoek. Zo is een methodologie gewenst voor het analyseren en vergelijken van verschillende computationele modellen en hun veronderstelde geschiktheid voor het doel waarvoor ze ontwikkeld zijn. Een formele beschrijving van computationele modellen binnen de kunstmatige intelligentie is een belangrijk hulpmiddel. Een dergelijke beschrijving ondersteunt namelijk de eenduidige formulering van objecten van analyse en objecten van vergelijking. Bovendien is een formele beschrijving een instrument voor de uitvoering van de analyses en vergelijkingen.

– Hoofdstukken 6, 7 en 9 van dit proefschrift.

5. Doordat de blackboard-architectuur oorspronkelijk is ontwikkeld binnen de kunstmatige intelligentie, wordt deze architectuur beschouwd als een kunstmatige intelligentie-architectuur. Dit etiket staat thans het gebruik van de blackboard-architectuur in de algemene praktijk van systeemontwerp en -ontwikkeling, buiten de kunstmatige intelligentie, in de weg.

– Hoofdstuk 9 van dit proefschrift.

6. “Kwaliteit is voldoen aan de eisen” (ISO Norm 9001)

Het werk van een fundamenteel wetenschappelijk onderzoek(st)er wordt slechts gedreven door eigen nieuwsgierigheid. Toepassing van bovenstaande definitie van ‘kwaliteit’ bij het beoordelen van het werk van een wetenschappelijk onderzoek(st)er leidt tot de conclusie dat hij/zij alleen zelf de kwaliteit van dat werk bepaalt.

– “Quality-systems model for quality assurance in design development, production, installation and servicing”, International Standard for Quality Systems ISO 9001, 1987-03-15

7. In onze huidige cultuur wordt intelligentie vaak opgevat als meetbaar volgens een volledig geordende schaal: het intelligentie-quotiënt (Weizenbaum, 1976; p. 205). Hoewel intelligentie volgens deze opvatting als maat wordt gebruikt bij de beoordeling van programma's die ontwikkeld zijn binnen het vakgebied kunstmatige intelligentie, zijn er tenminste twee problemen met dit gebruik.

Ten eerste stelt het intelligentie ten onrechte gelijk aan probleem-oplossend vermogen. Ten tweede doet het geen recht aan het feit dat zulke programma's veel beter volgens een partiële ordening kunnen worden beoordeeld.

- J. Weizenbaum, "Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation", W.H. Freeman, San Francisco, 1976.

8. De Turing-test gaat uit van testen om na te gaan of een programma als 'kunstmatige intelligentie' kan worden aangemerkt. Het vakgebied conformance testing gebruikt eveneens testen om equivalentie van twee entiteiten (een specificatie en een implementatie) aannemelijk te maken. Het blijkt echter onmogelijk om voor complexe specificaties en implementaties met behulp van testen equivalentie te bewijzen in plaats van slechts aannemelijk te maken. Dit doet vermoeden dat — zelfs wanneer we in staat zouden zijn om een 'kunstmatige intelligentie' te ontwikkelen — de Turing-test niet praktisch bruikbaar zal zijn om met enige zekerheid een dergelijk succes aan te tonen.
9. Hoewel het gebruik van rekenmachines op scholen een negatief effect heeft op de rekenvaardigheid van scholieren, mag van het gebruik van een computerprogramma voor het verbeteren van spelling en grammatica juist een positief effect op de schrijfvaardigheid van scholieren worden verwacht. Dit is te verklaren uit het feit dat een dergelijk programma slechts gebruikt kan worden voor correctie in plaats van voor het uitvoeren van de taak zelf.
10. De productie van muziekopnamen waarbij de componist is betrokken leidt tot een verarming van de uitvoeringspraktijk.
11. Het besluit om het Olympisch basketbal-toernooi open te stellen voor Amerikaanse prof-spelers heeft een relatief vreedzaam substituuut opgeleverd voor militaire interventies als middel tot het verhogen van het Amerikaans nationaal welbevinden.
12. Bij het beoordelen van een stelling bij een proefschrift is naast de verdedigbaarheid ook de aanvalbaarheid van de stelling van belang.